

09/147696

R E P U B L I Q U E F R A N C A I S E

PCT/FR 98 / 0 1 2 6 9



REC'D 27 JUL 1998

WIPO PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 22 JUIN 1998

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département

PRIORITY DOCUMENT

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "M. Planche", is written over a horizontal line.

Martine PLANCHE

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réserve à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **18 JUN 1997**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **97 07561 -**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **FR**
DATE DE DÉPÔT **18.6.97**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

MONSIEUR JEAN-PIERRE LEBAS
SAINT-GOBAIN RECHERCHE
SERVICE DES BREVETS
39, QUAI LUCIEN LEFRANC
93300 AUBERVILLIERS

n° du pouvoir permanent références du correspondant téléphone
422-5/S.006 PL2 1997046 FR 01 48 39 59 53

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention ☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité ☐ transformation d'une demande de brevet européen

☐ demande initiale

☐ brevet d'invention

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui ☒ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

VITRAGE BLINDE, NOTAMMENT LATERAL FIXE
OU MOBILE POUR VEHICULE AUTOMOBILE

3 DEMANDEUR (S)

n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

SAINT-GOBAIN VITRAGE

Forme juridique

SOCIETE ANONYME

Nationalité (s)

FRANCAISE

Adresse (s) complète (s)

18, AVENUE D'ALSACE
92400 COURBEVOIE

Pays

FRANCE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

JEAN-PIERRE LEBAS
POUVOIR 422-5/S.006



BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITE

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg

75800 Paris Cédex 08

Tél. : (1) 42 94 52 52 - Télécopie : (1) 42 93 59 30 PL2 1997046 FR

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

97/07561

**TITRE DE L'INVENTION : VITRAGE BLINDE, NOTAMMENT LATERAL FIXE
OU MOBILE POUR VEHICULE AUTOMOBILE**

**LE (S) SOUSSIGNÉ (S) SAINT-GOBAIN VITRAGE
18, avenue d'Alsace
92400 COURBEVOIE**

DÉSIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR (S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

**GOURIO Noël
6, place du Châtelet
45000 ORLEANS**

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire **Le 9 juin 1998**


Jean-Pierre LEBAS
Pouvoir Permanent 422-5/S.006

DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

PAGE(S) DE LA DESCRIPTION OU DES REVENDICATIONS OU PLANCHE(S) DE DESSIN			R.M.*	DATE DE LA CORRESPONDANCE	TAMPON DATEUR DU CORRECTEUR
Modifiée(s)	Supprimée(s)	Ajoutée(s)			
8,9			X	02/09/97	15 SEP. 1997 - P M A

Un changement apporté à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article 28 du décret du 19 septembre 1979, est signalé par la mention "R.M." (revendications modifiées).

5

VITRAGE BLINDÉ, NOTAMMENT LATÉRAL FIXE

OU MOBILE POUR VÉHICULE AUTOMOBILE

10

15

La présente invention est relative à un vitrage feuilleté blindé pare-balles et/ou anti-éclats, pouvant être mis en oeuvre pour la protection de bâtiments ou de véhicules blindés tels que véhicules particuliers, véhicules militaires ou pour le transport de fonds. Ce type de vitrage est susceptible d'être monté sur des
20 véhicules de transport routier, ferroviaire, maritime ou aérien.

D'importants efforts ont été accomplis en vue d'améliorer la résistance des vitrages blindés, notamment vis-à-vis de balles de plus en plus lourdes et d'impacts de plus en plus puissants et concentrés sur une faible surface.

Plusieurs approches s'offraient aux inventeurs pour améliorer les
25 performances balistiques de ces vitrages.

En particulier, quelques solutions ont été proposées pour améliorer la fixation de pare-brise d'avions. Ceux-ci n'ont pas à résister à des impacts de balles, mais seulement aux oiseaux susceptibles de les heurter et ont, à ce titre, une structure différente par la nature des constituants du feuilleté et plus fine que
30 celle des vitrages blindés dont il est à présent question.

Ainsi, le brevet US-A-3 953 630 décrit un pare-brise d'avion comportant un insert flexible à résistance mécanique élevée, constitué d'une bande de tissu de fibres de verre imprégnées de caoutchouc, ou encore de fibres polyester ou de fils en acier inoxydable. Cet insert s'étend au-delà de la périphérie du pare-brise et son extrémité émergente est rigidifiée pour être boulonnée à la carrosserie de l'avion.

La demande FR-A1-2 612 174 a trait à un pare-brise d'avion constitué de deux feuilles de polycarbonate prenant en sandwich une couche intercalaire molle en polyuréthane. Du fait de la faible rigidité de l'ensemble ainsi constitué, il n'est pas possible d'envisager un montage identique à celui d'un pare-brise en verre, par simple pincement dans la feuilure, sans risquer une éjection du pare-brise due aux déformations importantes du polycarbonate. Le document rend néanmoins possible un tel montage, en proposant de noyer dans la périphérie de la couche intercalaire une ceinture rigide, par exemple métallique, à fleur de chant du pare-brise.

Une ceinture rigide comparable, destinée à un vitrage pour cabine de pilotage pressurisée d'avion, comprenant deux feuilles de verre et une couche intercalaire en matière plastique, est également divulguée par la demande de brevet FR-A1-2 720 029. Cette ceinture, également noyée dans la périphérie de la couche intercalaire, ne débord de la périphérie du vitrage, éventuellement que pour en recouvrir le chant en partie ou en totalité, la ceinture ayant alors un profil correspondant en L, respectivement en T.

Selon une autre approche, le brevet US-A-2 991 207 décrit un pare-brise d'avion à résistance améliorée aux impacts d'oiseaux constitué de deux feuilles de verre et d'une couche molle intercalaire en polyvinylbutyral. Cette dernière s'étend au-delà de la périphérie des feuilles de verre ; une pièce de renforcement, noyée dans la couche molle, s'étend du bord émergent de celle-ci jusqu'à l'intérieur du feuilleté, c'est-à-dire entre les feuilles de verre.

De manière surprenante, les inventeurs se sont aperçu que la transposition aux vitrage blindés des techniques décrites précédemment relativement aux pare-

brise d'avions, dans les conditions précises de l'invention telles que définies ci-dessous, était susceptible d'améliorer leur résistance aux impacts de balles ou autres projectiles d'armes à feu et d'assurer leur maintien dans les feuillures après le premier impact.

5 Cet objectif a pu être atteint par l'invention qui a pour objet un vitrage feuilleté blindé pare-balles et/ou anti-éclats comportant, sur au moins une partie de sa périphérie, une ou plusieurs excroissances rigides, chacune de celles-ci étant sensiblement inscrite dans un plan parallèle à celui du vitrage ou à son prolongement et ayant au moins une partie périphérique d'épaisseur inférieure ou
10 égale à celle de la feuillure de la baie du vitrage, de manière à pouvoir y être introduite.

De préférence, lesdites excroissances rigides sont dans le prolongement d'une unique feuille constitutive du vitrage ou d'un unique groupe de telles feuilles adjacentes. En d'autres termes, les excroissances sont situées sensiblement
15 en alignement en une unique position par rapport à l'épaisseur du vitrage.

Cette caractéristique facilite la construction des châssis de fenêtres ou des carrosseries associés, en autorisant l'insertion des excroissances dans une unique feuillure régulière.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la
20 lumière de la description qui suit des dessins annexés, dans lesquels les figures 1 à 4 sont respectivement des représentations schématiques de quatre modes de réalisation différents de l'invention.

Le vitrage de la figure 1 est constitué, de l'extérieur - c'est-à-dire du côté par lequel l'impact est susceptible de se produire - vers l'intérieur :

- 25
- d'une feuille de vitrocéramique 1 de 6 mm d'épaisseur,
 - d'une couche adhésive intercalaire 2 de polyvinylbutyral (PVB) de 3 mm d'épaisseur,
 - d'une feuille de verre 4,
 - d'une couche adhésive intercalaire 5 de PVB,
 - 30 • d'une feuille de verre 6,

- d'une couche adhésive intercalaire 7 de polyuréthane (PU), et
- d'une feuille 8 de polycarbonate (PC) dont la face intérieure est en général revêtue d'un vernis anti-rayures, par exemple à base de polysiloxane, sur une épaisseur tout au plus égale à 15 μm , mais plus souvent de l'ordre de 2 à 5 7 μm .

La feuille 8 est également revêtue, en totalité ou en partie, le cas échéant, d'une couche colorante notamment suivant une bande horizontale supérieure, ou de toute autre couche fonctionnelle habituellement appliquée sur la face intérieure de pare-brise.

- 10 La structure stratifiée de blindage, constituée des feuilles et couches 4, 5, 6, 7 et 8 a une épaisseur comprise approximativement entre 30 et 40 mm. Il est d'autre part envisageable d'intercaler, entre la feuille 6 et la couche 7, successivement de la première vers la seconde, un ou plusieurs empilements constitués, dans l'ordre, d'une couche de PVB puis d'une feuille de verre.
- 15 L'épaisseur du vitrage en est augmentée d'autant ; de préférence, le nombre de feuilles de verre comprises dans cet empilement de feuilles de verre et de couches de PVB alternées, à feuilles de verre extérieures, n'excédera pas 4 tout au plus, ou en particulier 3.

- Dans l'application pare-balles et anti-éclats de l'invention, on évite
- 20 l'utilisation de verre trempé, c'est-à-dire ayant été soumis à un traitement de trempe thermique, en raison de sa tendance à se fragmenter en nombreux éclats de petite taille dès le premier impact de balle. Les feuilles de verre sont ici constituées de verre recuit ou de verre renforcé chimiquement qui, avantageusement, ne sont endommagés que localement après avoir subi un impact
- 25 de balle.

La feuille 1 extérieure du vitrage pourrait également être constituée de verre recuit ou de verre renforcé chimiquement, son épaisseur étant équivalente à celle de la feuille de vitrocéramique 1 de la figure 1.

- Toutes les feuilles et couches constituant le vitrage sont, bien entendu,
- 30 transparentes.

Selon un premier mode de réalisation principal de l'invention, représenté en figures 1 et 2, l'une au moins des excroissances est constituée par un insert métallique 3 en acier inoxydable s'enfonçant dans le vitrage feuilleté d'une profondeur approximative d'une quinzaine de millimètres et en émergeant environ 5 d'autant.

Conformément à la figure 1, l'insert 3 est situé dans le prolongement de la couche 2 ; son épaisseur est également de 3 mm.

La figure 2 représente une variante du même mode de réalisation dans laquelle l'insert 3, identique à celui qui vient d'être décrit, est situé dans le prolongement d'une feuille 2 en vitrocéramique ou, éventuellement, en verre recuit ou renforcé chimiquement. L'insert 3 émerge également de la structure feuilletée d'une quinzaine de millimètres.

L'insert 3 n'est cependant pas ici représenté en contact direct avec la feuille 2 en vitrocéramique ou en verre, mais légèrement disjoint. L'insert 3 et la feuille 2 étant noyés partiellement pour l'un, et presque en totalité pour l'autre, dans une couche adhésive 9 en PVB, celui-ci sera susceptible de fluer au cours de la fabrication du vitrage, y compris dans l'espace laissé libre entre l'insert 3 et la feuille 2. Il est cependant possible de limiter cet espace libre jusqu'à le supprimer, la couche adhésive 9 étant alors remplacée par deux couches indépendantes. A titre de comparaison, on remarque que le fluage du PVB de la couche 2 de la figure 1 est limité par une face de la feuille 1, le chant de l'insert 3 et une face de la feuille 4, éventuellement à de mineures et négligeables infiltrations près, au niveau des interfaces feuille 1-insert 3 et insert 3-feuille 4.

Le second mode de réalisation principal est représenté en figure 3. Le vitrage représenté se distingue pour l'essentiel de celui de la figure 2 en ce qu'au moins une excroissance rigide est constituée par la partie émergente d'une feuille 2 continue en verre ou en vitrocéramique, notamment en verre renforcé chimiquement, de surface supérieure à celle des autres feuilles constitutives du vitrage.

La feuille 2 est totalement enrobée, sauf son chant inférieur, dans une

couche adhésive 9 de polyuréthane (PU). En l'occurrence, on peut utiliser le fluage du PU pendant la construction du feuilleté. Lorsque la feuille 2 est en verre renforcé chimiquement, il est fortement recommandé d'en protéger la partie émergente eu égard à sa rayabilité. Pour ce faire, on peut également effectuer une
5 encapsulation de la partie émergente de la feuille 2 à nu, après la fabrication du feuilleté, dans un film en matière plastique adaptée.

Conformément au mode de réalisation représenté de manière simplifiée en figure 4, un vitrage est constitué d'une feuille ou d'un empilement de feuilles 10 extérieur et d'un empilement de feuilles 11 intérieur. L'empilement a une surface inférieure à celle de la feuille ou empilement 10, de sorte que la périphérie du second s'étend uniformément au-delà de celle du premier.

La feuille ou empilement 10 est opportunément constitué d'une feuille de verre renforcé chimiquement, tandis que l'empilement 11 est du type décrit précédemment relativement aux figures 1 à 3.

15 Une ceinture périphérique 12 métallique est solidarisée à la fois à la feuille ou empilement 10 et à l'empilement 11, de la manière représentée sur la figure ; une solidarisation par collage est envisageable.

Ce type de configuration procure d'excellentes propriétés pare-balles et anti-éclats. L'ensemble constitué par le bord de la feuille ou empilement 10 et la
20 ceinture 12 peut être introduit dans la feuillure d'une baie ou simplement posé en appui et plus ou moins emboîté relativement à la structure de cette baie orientée vers l'extérieur, selon les formes de baies employées.

Bien que les vitrages pare-balles et/ou anti-éclats de l'invention conviennent pour le bâtiment comme pour tous véhicules de transport, les vitrages de véhicules
25 de transport routier, et notamment les vitrages latéraux fixes, ou en particulier mobiles, de véhicules particuliers blindés, sont particulièrement visés.

Avantageusement, la ou les excroissances rigides ont une épaisseur équivalente à celle d'un vitrage classique de véhicule automobile, et sont ainsi commodément introduites dans la feuillure en lieu et place d'un vitrage classique.

30 Dans le cas d'un vitrage mobile, en général dans la direction verticale, le

problème de rayabilité d'une excroissance en verre renforcé chimiquement, nécessitant son enrobage ou son encapsulation, provient justement de ces mouvements de va-et-vient, engendrant des frottements dans la feuillure.

5 Selon une autre caractéristique avantageuse, la face extérieure du vitrage est rigoureusement située dans la continuité de la carrosserie. Les caractéristiques aérodynamiques du véhicule s'en trouvent améliorées, de manière connue, par diminution de son coefficient de pénétration dans l'air.

10 Le vitrage de l'invention se distingue particulièrement en ce sens que le maintien du vitrage dans la feuillure continue d'être assuré, dans une large mesure, après le premier impact, de telle sorte qu'une résistance à un second impact, voire à un impact ultérieur, peut être obtenue, selon les structures feuilletées mises en oeuvre, la nature des projectiles et la puissance du tir. Par rapport aux vitrages blindés connus, celui de l'invention résiste à des projectiles plus lourds, à des impacts plus puissants et plus nombreux, qu'ils soient
15 simultanés ou consécutifs.

REVENDEICATIONS

1. Vitrage feuilleté blindé pare-balles et/ou anti-éclats, **caractérisé en ce qu'il** comporte, sur au moins une partie de sa périphérie, une ou plusieurs excroissances rigides, chacune de celles-ci appartenant sensiblement à un plan
5 parallèle à la surface définie par le vitrage ou au prolongement de cette surface, et ayant une épaisseur lui permettant d'être introduite au moins en partie, temporairement ou à demeure, dans la feuillure de la baie du vitrage.

2. Vitrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites excroissances rigides sont dans le prolongement d'une unique feuille constitutive
10 du vitrage ou d'un unique groupe de telles feuilles adjacentes.

3. Vitrage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite ou l'une au moins desdites excroissances est constituée par un insert (3) notamment métallique chaque fois positionné en partie à l'intérieur de la structure feuilletée constituant le vitrage, dans le prolongement d'une ou plusieurs feuilles adjacentes
15 (2) constitutives de celui-ci en verre ou vitrocéramique ou matière plastique.

4. Vitrage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit insert (3) est positionné dans le prolongement d'une unique couche adhésive intercalaire (2) de polyvinylbutyral (PVB) constitutive du vitrage.

5. Vitrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite ou
20 l'une au moins desdites excroissances est venue de matière avec une feuille de vitrocéramique ou de verre (2), notamment de verre renforcé chimiquement, et en constitue la partie émergente, éventuellement enrobée dans une matière plastique (9) ou encapsulée dans un film en matière plastique.

6. Vitrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en**
25 **ce que** sa face extérieure, susceptible d'être heurtée en premier lieu par un projectile, est constituée par une feuille de verre ou vitrocéramique (1).

7. Vitrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en**
ce qu'il comprend successivement, vers l'intérieur par rapport à ladite ou auxdites excroissances, c'est-à-dire vers l'habitacle du véhicule ou l'intérieur du bâtiment
30 protégés, un empilement de feuilles de verre (4, 6) et de couches adhésives (5) de

polyvinylbutyral (PVB) en alternance, à feuilles de verre (4, 6) extérieures, puis une feuille intercalaire (7) de polyuréthane (PU), puis une feuille (8) de polycarbonate (PC) en général revêtue d'un vernis dur anti-rayures et constituant la face intérieure du vitrage.

- 5 8. Vitrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 pour un véhicule de transport, **caractérisé en ce que** la ou les excroissances rigides qu'il comporte ont une épaisseur équivalente à celle d'un vitrage classique de véhicule de transport.

9. Vitrage selon la revendication 8 dont la face extérieure est positionnée
10 dans la continuité de la carrosserie.

10. Vitrage automobile latéral selon la revendication 8 ou 9 fixe ou mobile dans la direction verticale ou horizontale.

REVENDICATIONS

1. Vitrage feuilleté blindé pare-balles et/ou anti-éclats, **caractérisé en ce qu'il** comporte, sur au moins une partie de sa périphérie, une ou plusieurs excroissances rigides, chacune de celles-ci appartenant sensiblement à un plan
- 5 parallèle à la surface définie par le vitrage ou au prolongement de cette surface, et ayant une épaisseur lui permettant d'être introduite au moins en partie dans la feuillure de la baie du vitrage.
2. Vitrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites excroissances rigides sont dans le prolongement d'une unique feuille constitutive
- 10 du vitrage ou d'un unique groupe de telles feuilles adjacentes.
3. Vitrage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite ou l'une au moins desdites excroissances est constituée par un insert (3) notamment métallique chaque fois positionné en partie à l'intérieur de la structure feuilletée constituant le vitrage, dans le prolongement d'une ou plusieurs feuilles adjacentes
- 15 (2) constitutives de celui-ci.
4. Vitrage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit insert (3) est positionné dans le prolongement d'une unique couche adhésive intercalaire (2) de polyvinylbutyral (PVB) constitutive du vitrage.
5. Vitrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite ou
- 20 l'une au moins desdites excroissances est venue de matière avec une feuille de vitrocéramique ou de verre (2), notamment de verre renforcé chimiquement, et en constitue la partie émergente, éventuellement enrobée ou encapsulée dans un film en matière plastique.
6. Vitrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en**
- 25 **ce que** sa face extérieure, susceptible d'être heurtée en premier lieu par un projectile, est constituée par une feuille de verre ou vitrocéramique (1).
7. Vitrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend successivement, vers l'intérieur par rapport à ladite ou auxdites excroissances, c'est-à-dire vers l'habitacle du véhicule ou l'intérieur du bâtiment
- 30 protégés, un empilement de feuilles de verre (4, 6) et de couches adhésives (5) de

polyvinylbutyral (PVB) en alternance, à feuilles de verre (4, 6) extérieures, puis une feuille intercalaire (7) de polyuréthane (PU), puis une feuille (8) de polycarbonate (PC) en général revêtue d'un vernis dur anti-rayures et constituant la face intérieure du vitrage.

- 5 8. Vitrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 pour un véhicule de transport, caractérisé en ce que la ou les excroissances rigides qu'il comporte ont une épaisseur équivalente à celle d'un vitrage classique de véhicule de transport.

- 10 9. Vitrage selon la revendication 8 dont la face extérieure est positionnée dans la continuité de la carrosserie.

- 10 10. Vitrage automobile latéral selon la revendication 8 ou 9 fixe ou mobile.

Fig. 1

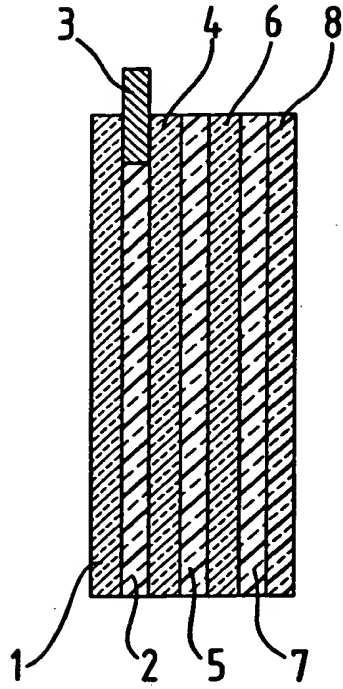


Fig. 2

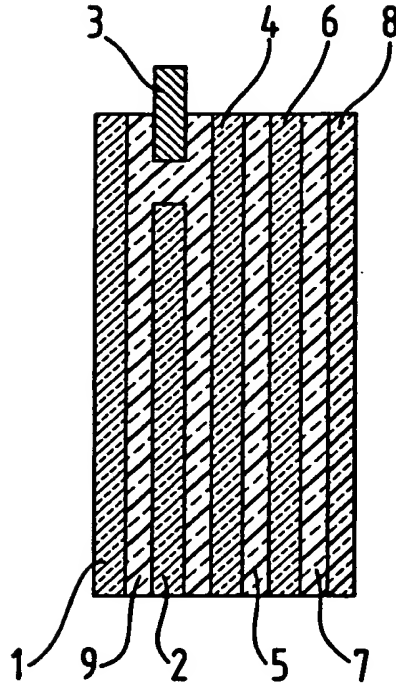


Fig. 3

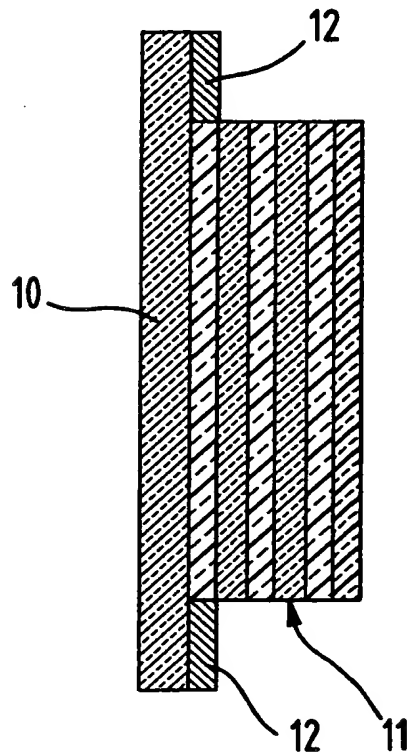
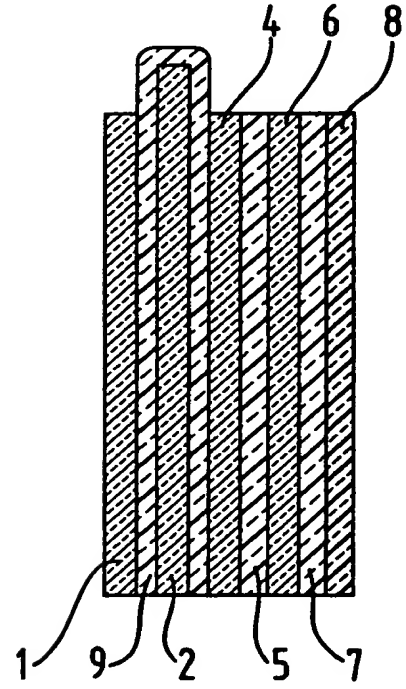
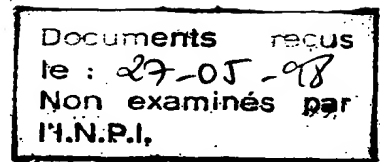


Fig. 4

8
REVENDECATIONS



1. Vitrage feuilleté blindé pare-balles et/ou anti-éclats, **caractérisé en ce qu'il** comporte, sur au moins une partie de sa périphérie, une ou plusieurs excroissances rigides, chacune de celles-ci appartenant sensiblement à un plan parallèle à la surface définie par le vitrage ou au prolongement de cette surface, et ayant une épaisseur lui permettant d'être introduite au moins en partie dans la feuilure de la baie du vitrage, sans que le bord du vitrage ne soit biseauté à partir de la ou des excroissances rigides.
2. Vitrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites excroissances rigides sont dans le prolongement d'une unique feuille constitutive du vitrage ou d'un unique groupe de telles feuilles adjacentes.
3. Vitrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite ou l'une au moins desdites excroissances est constituée par un insert (3) notamment métallique chaque fois positionné en partie à l'intérieur de la structure feuilletée constituant le vitrage, dans le prolongement d'une ou plusieurs feuilles adjacentes (2) constitutives de celui-ci.
4. Vitrage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit insert (3) est positionné dans le prolongement d'une unique couche adhésive intercalaire (2) de polyvinylbutyral (PVB) constitutive du vitrage.
5. Vitrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite ou l'une au moins desdites excroissances est venue de matière avec une feuille de vitrocéramique ou de verre (2), notamment de verre renforcé chimiquement, et en constitue la partie émergente, éventuellement enrobée dans un film en matière plastique.
6. Vitrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** sa face extérieure, susceptible d'être heurtée en premier lieu par un projectile, est constituée par une feuille de verre ou vitrocéramique (1).
7. Vitrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend successivement, vers l'intérieur par

rapport à ladite ou auxdites excroissances, c'est-à-dire vers l'habitacle du véhicule ou l'intérieur du bâtiment protégés, un empilement de feuilles de verre (4, 6) et de couches adhésives (5) de polyvinylbutyral (PVB) en alternance, à feuilles de verre (4, 6) extérieures, puis une feuille
5 intercalaire (7) de polyuréthane (PU), puis une feuille (8) de polycarbonate (PC) en général revêtue d'un vernis dur anti-rayures et constituant la face intérieure du vitrage.

8. Vitrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 pour un véhicule de transport, **caractérisé en ce que** la ou les excroissances
10 rigides qu'il comporte ont une épaisseur équivalente à celle d'un vitrage classique de véhicule de transport.

9. Vitrage selon la revendication 8 dont la face extérieure est positionnée dans la continuité de la carrosserie.

10. Vitrage automobile latéral selon la revendication 8 ou 9 fixe ou
15 mobile.